

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-325999

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 19/00			G 0 6 F 15/42	X
3/06	3 0 1		3/06	3 0 1 X
17/60			15/21	3 6 0
17/30			15/40	3 7 0 B
G 0 6 T 1/00			15/62	R
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-144529

(22) 出願日 平成8年(1996)6月6日

(71) 出願人 000221214

東芝メディカルエンジニアリング株式会社
栃木県大田原市下石上1385番の1

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 利光 章弘

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会
社東芝那須工場内

(72) 発明者 鈴木 浩一

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会
社東芝那須工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

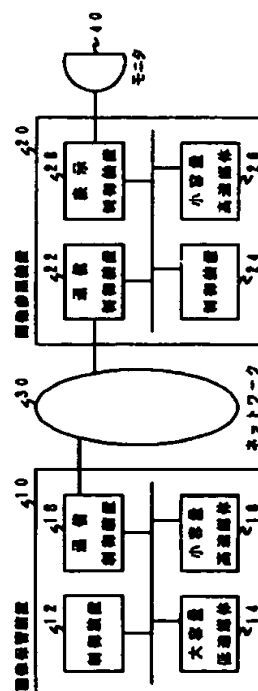
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像保管通信システム

(57) 【要約】

【課題】 システムの負荷を増大せずに、画像保管装置からの画像データの読み出し時間を見かけ上短縮することができる医用画像保管通信システムを提供する。

【解決手段】 大容量低速記憶媒体(14)と小容量高速記憶媒体(16)を有する画像保管装置(10)と、モニタ(40)と小容量高速記憶媒体(26)を有する画像参照装置(20)とがネットワーク(30)を介して接続されてなる医用画像保管通信システムにおいて、医師が患者に説明したことの無い検査の画像等の医師により参照される可能性の高い画像を、医師からの読み出し要求がある前に、大容量低速記憶媒体(14)から小容量高速記憶媒体(16)へマイグレーション、あるいは小容量高速記憶媒体(26)へ事前転送しておく。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 大容量低速記憶装置と小容量高速記憶装置を有する医用画像保管通信システムにおいて、参照される可能性の高い画像を大容量低速記憶装置から小容量高速記憶装置へ予め移しておくことを特徴とする医用画像保管通信システム。

【請求項2】 前記参照される可能性の高い画像は医師が患者に説明したことの無い検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項3】 前記参照される可能性の高い画像は医師が参照したことの無い検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項4】 前記参照される可能性の高い画像は医師が患者に説明したことの無い検査の画像と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項5】 前記参照される可能性の高い画像は医師が参照したことの無い検査の画像と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項6】 前記参照される可能性の高い画像は医師が重要な検査としてマークをつけた検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項7】 前記参照される可能性の高い画像は医師が重要な検査としてマークをつけた画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項8】 前記参照される可能性の高い画像は医師が重要な検査としてマークをつけた画像を含む検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【請求項9】 前記参照される可能性の高い画像は各患者の最新の過去検査の画像であることを特徴とする請求項1に記載の医用画像保管通信システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は医用画像を電子的に保管する画像保管装置とこれらの画像を参照できる画像参照装置とがネットワークを介して接続されてなる医用画像保管通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 医用画像保管通信システムにおいては、医用画像データはテキストデータなどに比べデータ量が多いため、保管媒体としては記憶密度が高く、大容量の媒体、例えば、光ディスクや光磁気ディスクに保管している。このような大容量の保管媒体のデータ読み出し速度は一般に遅く、磁気ディスクなど小容量であるが高速の媒体のものに比べ、データの転送に時間がかかる。

【0003】 また、このようなシステムにおいては、一般にジュークボックス装置を設け、複数の保管媒体をジ

ュークボックス内の棚に保管している。データの読み出し要求が出されると、データが記録された媒体を探し、その媒体を棚からディスクドライブに掛け替え、データを読み出すという手順になる。従って、媒体自体の速度の遅さに加え、さらに掛け替えというオーバーヘッド時間がかかってしまう。

【0004】 さらに、画像データの通信時間もテキストデータの転送に比べ時間がかかってしまう。また、このような遅延が大きくなると、システムとしてもこのような大きな負荷に耐えうる性能が必要になり、コスト面でも高価なシステムにならざるを得なくなる。

【0005】 このような問題点に対して、ユーザからの見かけの読み出し時間を短縮するために以下の2つの手法が考えられている。1つは、画像保管装置内で、大容量低速媒体に保管されている画像データをデータ読み出し時間がより高速な媒体、例えば磁気ディスク等に、予め（つまり医師からの要求が出される前に）患者の過去の画像データを移動しておく手法である。この手法はマイグレーションと呼ばれている。これにより、医師からの要求に対して見かけ上高速にデータ読み出しが行われることになる。また、他の手法として、通信時間を短縮するために、画像保管装置から画像参照装置に予め患者の過去の画像データを転送しておくことも考えられている。第2の手法は事前転送と呼ばれている。

【0006】 これらの従来の手法をまとめると、次のようになる。

1) ある時刻になると、マイグレーションあるいは事前転送プログラムが起動される。

【0007】 2) ある患者の過去の画像検査を検索する。

3) 検索により選択された検査について、その画像データを画像保管装置内の大容量低速媒体から画像保管装置内の小容量高速媒体にマイグレーション、あるいは画像参照装置内の小容量高速媒体へ事前転送する。

【0008】 このようなシステムでは、単純に過去の画像検査についての画像全てを高速アクセス可能な媒体にコピーするので、実際には医師が参照しない画像までコピーしてしまい、システムに不要な負荷をかけることがある。また、不要な負荷がかかることにより、結局、アクセス時間が長くなるという問題を招きかねない。

【0009】 このようなシステムへの過剰な負荷を減らすために、ある固定した数の検査についての画像を転送するというものも考えられるが、これでは、医師が参照したい検査画像がコピーされなくなる可能性もあり、画像参照装置で画像を参照したい場合、画像保管装置内の大容量低速媒体から画像参照装置へデータを転送する必要があり、結局アクセス時間の短縮ができないことになりかねない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の医用

画像保管通信システムでは、画像保管装置内の大容量の低速保管媒体から画像データを読み出す時間を見かけ上短縮するために、単純に過去の画像検査についての全ての画像を高速アクセス可能な媒体に移しておく、実際には医師が参照しない画像まで転送してしまったり、他方、固定数の画像検査についての画像のみを高速アクセス可能な媒体に移しておく、医師が参照したい検査画像が転送されない可能性があり、いずれにしてもアクセス時間の短縮ができなかった。

【0011】本発明は上述した事情に対処すべくされたもので、その目的はシステムに余計な負荷をかけずに、画像保管装置からの画像データの読み出し時間を見かけ上短縮することができる医用画像保管通信システムを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明による医用画像保管通信システムは、大容量低速記憶装置と小容量高速記憶装置を有する医用画像保管通信システムにおいて、参照される可能性の高い画像を大容量低速記憶装置から小容量高速記憶装置へ予め移しておくことを特徴とする。

【0013】ここで、参照される可能性の高い画像とは、医師が患者に説明したことのない検査の画像、医師が参照したことのない検査の画像、医師が患者に説明したことのない検査の画像及びこの検査と同一の属性を持つ検査の画像、医師が参照したことのない検査の画像及びこの検査と同一の属性を持つ検査の画像、医師が重要な検査としてマークをつけた検査の画像、医師が重要な検査としてマークをつけた画像、医師が重要な検査としてマークをつけた画像を含む検査の画像、各患者の最新の過去検査の画像等である。

【0014】本発明による医用画像保管通信システムによれば、医師が参照する可能性の高い検査画像が大容量低速記憶装置から小容量高速記憶装置へ予め移されてい

るので、システムに余計な負荷をかけることなく、参照したい検査画像の読み出し時間を見かけ上短縮することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明による医用画像保管通信システムの第1の実施形態を説明する。図1は第1の実施形態の構成を示すブロック図である。本実施形態はネットワーク30を介して互いに接続される画像保管装置10、画像参照装置20と、画像参照装置20に接続されるモニタ40とからなる。

【0016】画像保管装置10は、画像データを保管する大容量低速媒体14と、患者データ、検査データ、画像データの付帯情報を保管する小容量高速媒体16と有する。媒体14、16はバスラインに接続され、バスラインには制御装置12と通信制御装置18も接続される。通信制御装置18がネットワーク30に接続される。

【0017】患者データ、検査データ、画像データの付帯情報（以下、画像付帯データとも称する）の例を表1～表3に示す。ここではデータはデータベースのテーブルとして持っているものと仮定する。患者データは患者ID、患者名、前回診療日、検査データ所在（媒体名、アドレス）、検査データのサイズからなる。検査データは患者毎に設けられ、検査ID、依頼科、検査日時、モダリティ、部位、検査マーク、マーク科、マーク医師、画像付帯データの所在、画像付帯データのサイズからなる。画像付帯データは検査毎に設けられ、画像ID、画像部位、撮影方向、撮影日時、画像マーク、マーク科、マーク医師、画像の所在（媒体名、アドレス）、画像サイズからなる。

【0018】

【表1】

患者データの例

患者ID	患者名	前回診療日	検査データ所在	検査データのサイズ
1001	A	910415	HD、addr100	500
1002	B	910415	HD、addr110	500
⋮				

【0019】

【表2】

患者毎(A)の検査データの例

検査ID	依頼科	検査日時	モダリティ	部位	検査マーク	マーク科	マーク医師	画像付帯データの所在	画像付帯データのサイズ
2000001	外科	910501	X線	胸	なし	-	-	HD addr500	1kB
2000002	外科	910401	X線	胸	なし	-	-	HD addr500	1kB
2000003	内科	910301	X線	胸	なし	内科	DR-b	HD addr501	1kB
:									
:									

【0020】

【表3】

検査毎(200001)の画像付帯データの例

画像ID	画像部位	撮影方向	撮影日時	画像マーク	マーク科	マーク医師	画像の所在	画像サイズ
3001	胸	正面	910501	なし	-	-	OD#1 addr7000	5MB
3002	胸	側面	910501	あり	外科	DR-a	OD#1 addr7000	5MB
:								
:								

また、画像保管装置10の小容量高速媒体16は表4に示すような診療予約情報も記憶している。

【0021】

【表4】

診療予約情報の例

診療予定日	診療科	診療医師	患者ID
910515	外科	DR-a	1001
910515	内科	DR-b	1002
910518	内科	DR-b	2001
:			
:			

【0022】画像参照装置20は、種々のデータを保管する小容量高速媒体26、制御装置24、通信制御装置22、表示制御装置28からなり、これらはバスラインを介して互いに接続される。通信制御装置22がネットワーク30に接続され、表示制御装置28がモニタ40に接続される。

【0023】大容量低速保管媒体14としては、光ディスクや光磁気ディスク等が用いられ、小容量高速保管媒体16、26としては、磁気ディスク、フラッシュメモリ等が用いられる。

【0024】次に、このように構成された第1実施形態

の動作を図2に示したフローチャートを参照して説明する。本実施形態は患者に説明したことの無い検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮するものである。

【0025】ステップS10に示すように、毎日、所定の時刻になると、画像保管装置10内の制御装置12内のマイグレーションあるいは事前転送プログラムが起動する。この所定の時刻とは、システムの負荷を考慮して、システムの稼働率が低い時刻であることが好ましい。

【0026】ステップS12で、画像保管装置10の制御装置12は、診療予約情報(表4)を小容量高速媒体16から読み出し、翌日に診療予約のある患者(例えば、本日が91年5月14日の場合は、患者ID:1001, 1002)を検索して選択する。

【0027】ステップS14で、選択したある患者の患者データ(表1)の前回診療日を取り出し、この前回診療日と今回の診療日(翌日)の間に行われた検査があるかどうかを検査データ(表2)の検査日時を検索することにより調べる。患者Aが選択された場合は、表2に示すように、91年5月1日に行われた検査(検査ID:2000001)がこの条件に該当する。

【0028】このような検索をステップS12で選択された全ての患者について行い(ステップS18)、検査

を特定する。ステップS20で、これらの検索・特定された検査の画像付帯データ（表3）から画像データの所在を検索し、ステップS22でそれらの画像データを小容量高速媒体にコピーする。表3で画像の所在がOD#1とあるのは、大容量低速媒体14内の1枚目の光ディスクであることを示す。小容量高速媒体へのコピーは、画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーションする場合と、画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する場合を含む。

【0029】以上説明したように、本実施形態によれば、患者に説明したことのない検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0030】以下、本発明による医用画像保管通信システムの他の実施形態を説明する。他の実施形態は構成は図1に示した第1の実施形態と同一であるので、その詳細な説明は省略する。

【0031】第2実施形態は患者に説明したことのない検査と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送する方法について説明する。図3は第2実施形態の動作を示すフローチャートである。ここでは、同一の属性としては、例えばモダリティが一致する検査について説明する。しかし、属性はこれに限られない。

【0032】患者に説明したことのない検査を選択するまでの手順（ステップS16まで）は、前述した第1実施形態と同じである。これらの検査が検索されると、ステップS30で、この患者の過去検査でこの検査（検査ID：200001）と同一のモダリティ（この例ではX線）の検査を検索する。ここでは検査ID：200002と200003の2つの検査が該当する。

【0033】そして、第1実施形態と同様に、このような検索をステップS12で選択された全ての患者について行い（ステップS18）、検査を特定する。ステップS20で、これらの検索・特定された検査の画像付帯データ（表3）から画像データの所在を検索し、ステップS22でそれらの画像データを大容量低速媒体14から画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーション、あるいは画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する。

【0034】本実施形態によれば、患者に説明したことのない検査と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0035】なお、検索対象の項目が他の検査属性、例えば検査種別、部位、画像の撮影方向、あるいはこれらの組み合わせ条件になっていても、同様の手順で行うことができる。

【0036】次に、図4を参照して、第3実施形態として、医師が参照したことのない検査（ここでは、あらた

に画像保管装置10に登録された検査とする）の画像をマイグレーションあるいは事前転送する方法について説明する。

【0037】画像保管装置10への画像データの登録は、例えばネットワーク30にX線CT装置、X線画像診断装置等の画像収集装置（モダリティとも称する）が接続されている場合は、次のように行われる。

【0038】まず、画像が画像収集装置で収集された後、ステップS40で、デジタルデータの形式でネットワーク30を介して画像保管装置10に転送される。ステップS42で、画像保管装置10は画像データを通信制御装置18を通して受信し、大容量低速媒体14に書込む。

【0039】さらに、制御装置12は、ステップS44で、患者データ、検査データ、画像付帯データの各項目のデータを小容量高速媒体16にデータベース情報として登録する。

【0040】これらの登録が終了すると、ステップS46で、この登録データの画像データの所在を検索し、ステップS48で、そのデータを大容量低速媒体14から画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーション、あるいは画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する。

【0041】本実施形態によれば、医師が参照したことのない検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0042】なお、ここでは、画像単位ごとに大容量低速媒体から小容量高速媒体へ画像データをコピーしているが、検査の終了が明確に画像収集装置から通信で通知される場合は、検査終了の通知にตอบสนองしてデータのコピーを行ってもよい。

【0043】次に、図5を参照して、第4実施形態として、医師が参照したことのない検査と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送する方法について説明する。ここでは、同一の属性としては、例えばモダリティが一致する検査について説明する。しかし、属性はこれに限られない。

【0044】画像データの登録とその画像データを小容量高速媒体へコピーするまでの手順（ステップS48まで）は、前述した第3実施形態と同じである。その後、ステップS50で、受信した画像データの付帯情報中の検査を特定する情報（検査IDなど）を用い、画像保管装置10内の小容量高速媒体16の検査データのデータベースを検索し、同一の検査が既に登録されているかどうかを検索する。検索により同一の検査が無いと判断されると、あらたに登録された検査と判別でき、ステップS52で、同一の属性、すなわち同一のモダリティの登録された検査以外の検査を検索する。条件に該当する検査がある場合、ステップS54で、検索した検査の画像

所在を検索し、ステップS56で、画像データを大容量低速媒体14から画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーション、あるいは画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する。

【0045】もし、ステップS50で、受信した画像データと同一の検査が既に存在すると判定された場合は、過去画像の検索は行わない。すなわち既に同一の属性を持つ過去検査は検索され、マイグレーションあるいは事前転送が実行されたと判定する。

【0046】本実施形態によれば、医師が参照したことのない検査と、この検査と同一の属性を持つ検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0047】なお、検索対象の項目が他の検査属性、例えば検査種別、部位、画像の撮影方向、あるいはこれらの組み合わせ条件になっていても、同様の手順で行うことができる。

【0048】次に、第5実施形態として、医師が参照したことのない検査と、この検査と同一の属性を持つ最新の過去検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送する方法があるが、これは同一の属性をもつ過去画像として検索された検査の内、最新の過去検査のみを選びマイグレーションあるいは事前転送を行う以外は台4実施形態と同じである。

【0049】なお、第2実施形態から第5実施形態において、医師が患者に説明したことのない検査、および医師が参照したことのない検査と同一の属性として、さらに同一依頼科の検査であることを加えてもよい。同様に、第2実施形態から第5実施形態において、医師が患者に説明したことのない検査、および医師が参照したことのない検査と同一の属性として、さらに同一医師から依頼された検査であることを加えてもよい。

【0050】次に、図6を参照して、第6実施形態として、医師が予めマークした検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送する方法について説明する。第1実施形態と同様に、ステップS10で、毎日、所定のある時刻になると、画像保管装置10内の制御装置12内のマイグレーションあるいは事前転送プログラムが起動し、ステップS12で、翌日に診療予約のある患者を検索して選択する。

【0051】ステップS60で、選択した患者について過去の検査を検索し、医師が予めマークした検査を探す。このような検索を該当する全ての患者について行い（ステップS18）、検査を特定する。

【0052】ステップS20で、これらの検索・特定された検査の画像付帯データから画像データの所在を検索し、ステップS22でそれらの画像データを画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーション、あるいは画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する。

【0053】以上説明したように、本実施形態によれば、医師が予めマークした検査の画像をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0054】なお、上述の説明では、医師が予めマークをつけた検査の画像を検索したが、医師がマークをつけた画像や、医師がマークをつけた画像を含む検査の画像を検索することも同様に実行できる。

【0055】また、診療予定の科の医師がつけたマークのみを検索対象とすることや、診療予定の医師がつけたマークのみを検索対象とすることも可能である。次に、図7を参照して、第7実施形態として、ある患者の最新の過去検査をマイグレーションあるいは事前転送する方法について説明する。

【0056】第1実施形態と同様に、ステップS10で、毎日、所定のある時刻になると、画像保管装置10内の制御装置12内のマイグレーションあるいは事前転送プログラムが起動し、ステップS12で、翌日に診療予約のある患者を検索して選択する。

【0057】ステップS68で、選択した患者について過去の検査を検索し、その最新の検査を探す。このような検索を該当する全ての患者について行い（ステップS18）、検査を特定する。

【0058】ステップS20で、これらの検索・特定された検査の画像付帯データから画像データの所在を検索し、ステップS22でそれらの画像データを画像保管装置10内の小容量高速媒体16にマイグレーション、あるいは画像参照装置20内の小容量高速媒体26に事前転送する。

【0059】以上説明したように、本実施形態によれば、ある患者の最新の過去検査をマイグレーションあるいは事前転送することにより、アクセス時間を見かけ上短縮することができる。

【0060】なお、モダリティ毎に最新の過去検査をマイグレーションあるいは事前転送してもよい。これを実現する第8実施形態を図8に示す。第7実施形態、第8実施形態において、マイグレーションあるいは事前転送する検査を診療予定の科から依頼された過去検査だけに絞ることや、診療予定の医師から依頼された過去検査だけに絞ることも可能である。

【0061】本発明は上述した実施形態に限定されず、種々変形して実施可能である。例えば、画像保管装置からの転送先が、例えば高速の保管媒体を持つ各科に設けられた画像サーバで、そこから画像参照装置がデータを読み出すような構成のシステムであっても、本発明は適用可能である。また、上述の説明では、制御は画像保管装置10側で行われたが、必ずしも画像保管装置10の制御装置12が行うとは限らず、例えば画像参照装置20内の制御装置24が実行するように構成してもよい。さらに、画像保管装置10や画像参照装置20とは別の

制御装置をシステム内に設け、その装置が制御を行うことも可能である。

【0062】検査や画像選択に必要なデータは必ずしも画像保管装置10上にある必要はなく、例えばHIS（病院情報システム）やRIS（放射線科情報システム）にデータがあり、そのシステムのデータを使っても実現可能である。

【0063】また、外来の診療予約情報を用いて、マイグレーションあるいは事前転送を行う例を示したが、これを入院情報として、診療予定日を入院予定日と読み替えて、マイグレーションあるいは事前転送を行うことも可能である。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、医師が参照する確率の高い検査画像データを高速の媒体に移動したことで、画像参照のアクセス時間を見かけ上短縮でき、しかもシステムに不要な負荷をかけることが少なくなる医用画像保管通信システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による医用画像保管通信システムの第1の実施形態の構成を示すブロック図。

【図2】第1実施形態の動作を示すフローチャート。

【図3】第2実施形態の動作を示すフローチャート。

【図4】第3実施形態の動作を示すフローチャート。

【図5】第4実施形態の動作を示すフローチャート。

【図6】第6実施形態の動作を示すフローチャート。

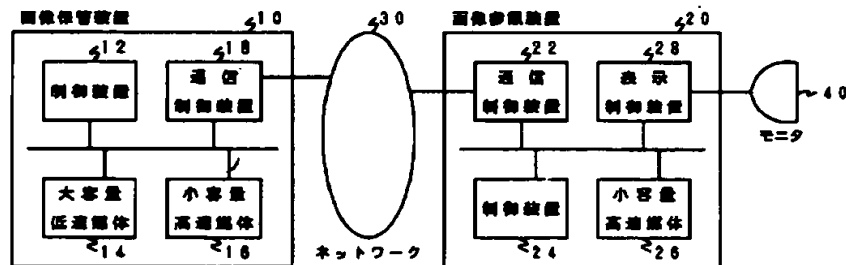
【図7】第7実施形態の動作を示すフローチャート。

【図8】第8実施形態の動作を示すフローチャート。

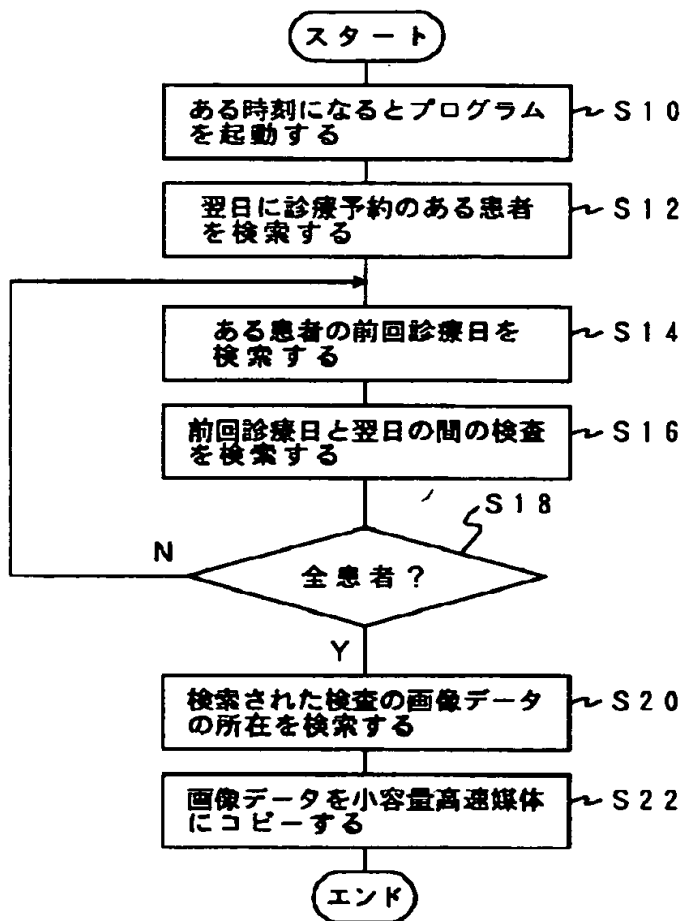
【符号の説明】

- 10…画像保管装置
- 12…制御装置
- 14…大容量低速媒体
- 16…小容量高速媒体
- 18…通信制御装置
- 20…画像参照装置
- 22…通信制御装置
- 24…制御装置
- 26…小容量高速媒体
- 28…表示制御装置
- 30…ネットワーク
- 40…モニタ

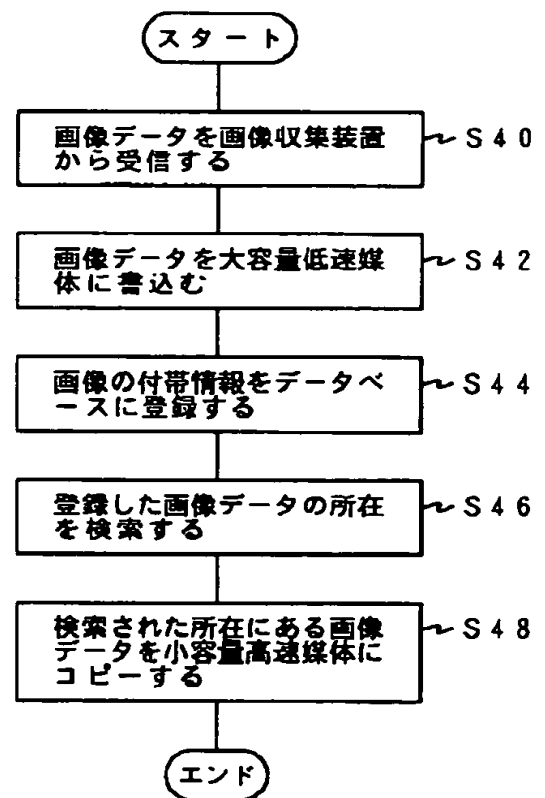
【図1】



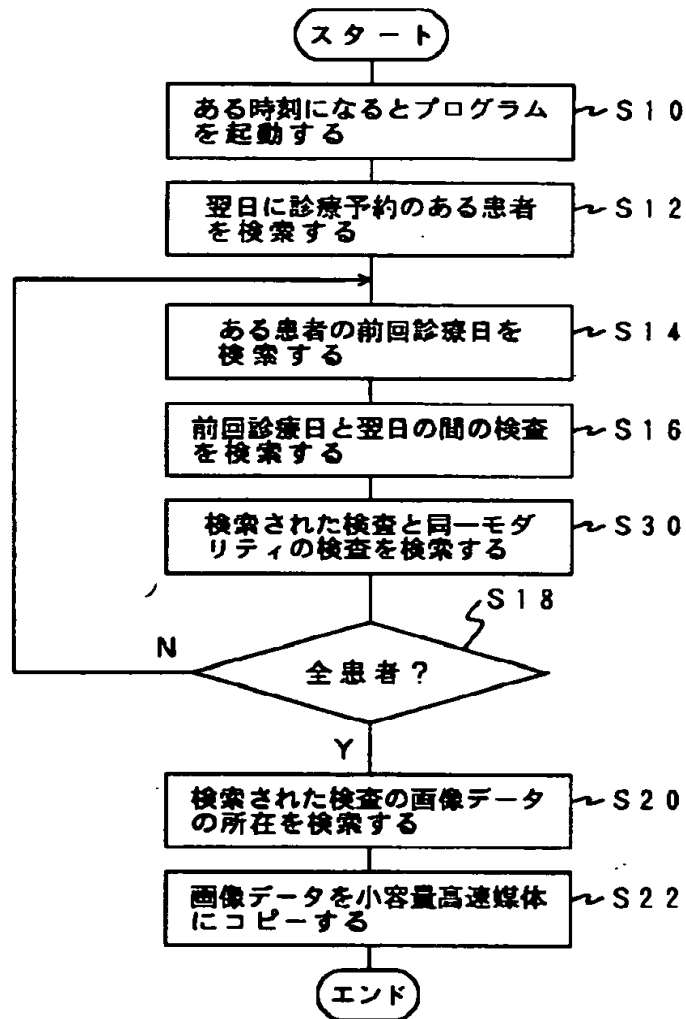
【図2】



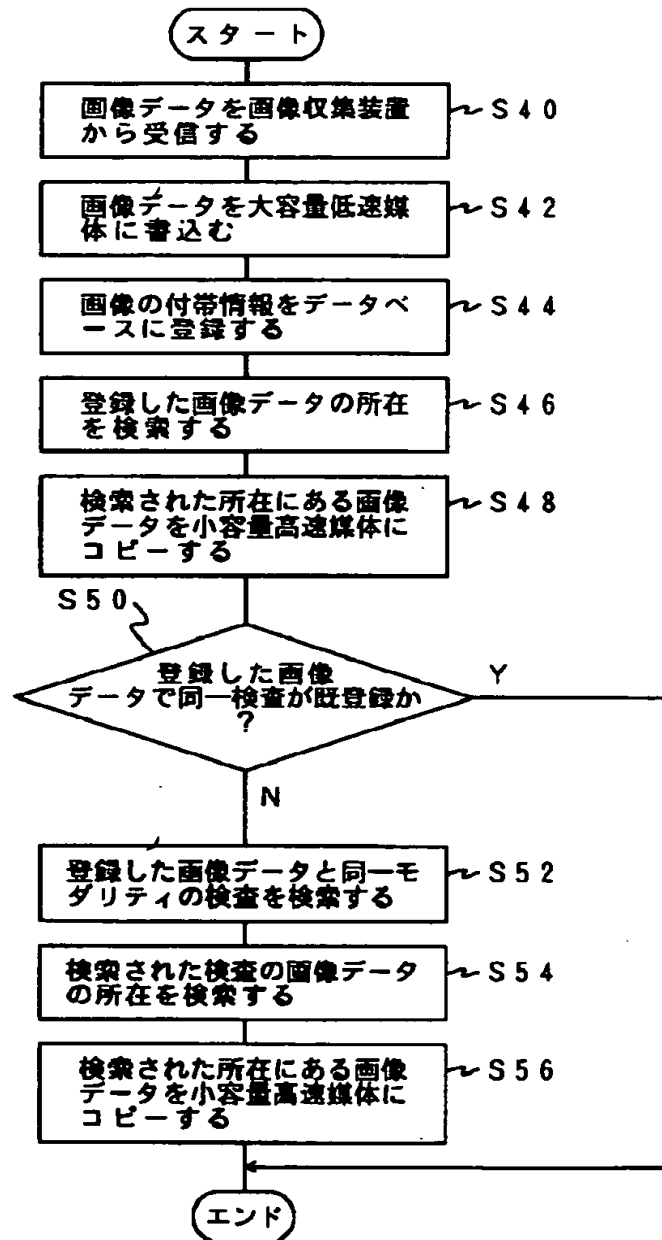
【図4】



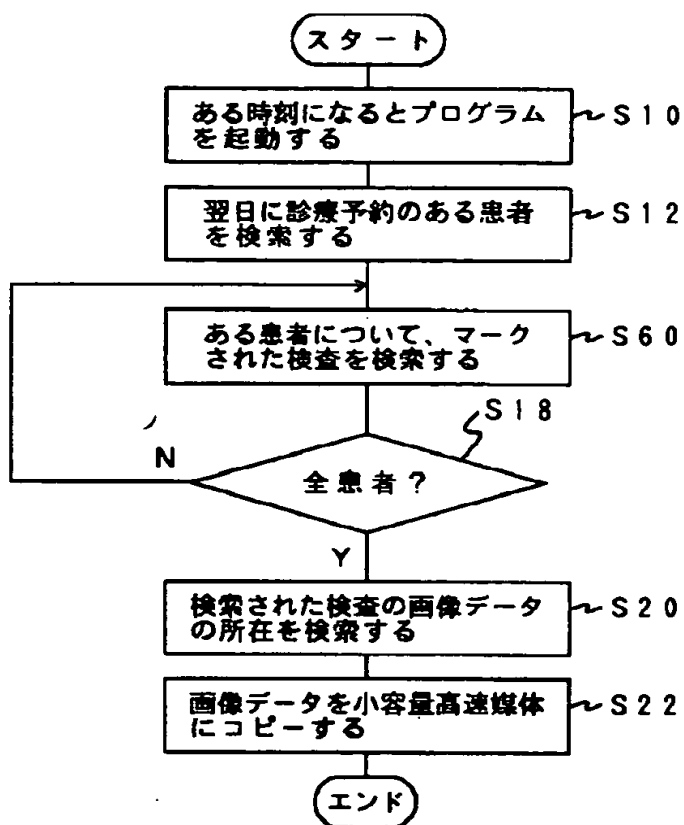
【図 3】



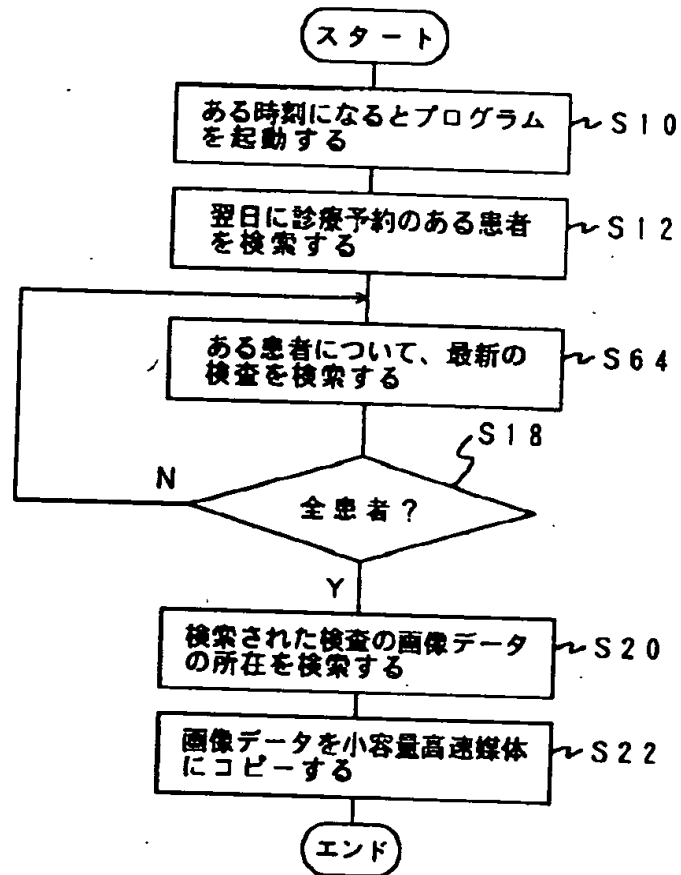
【図 5】



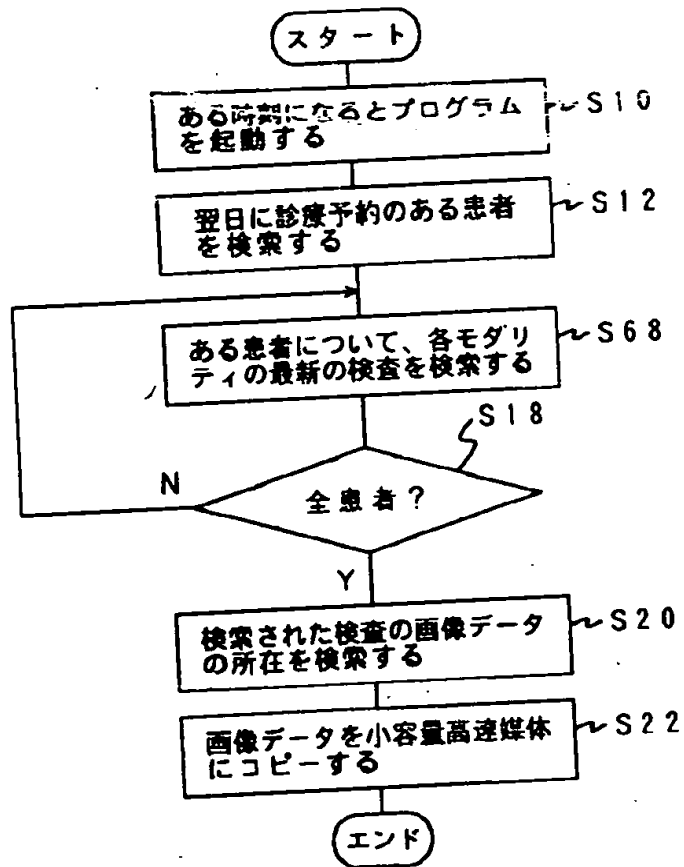
【図 6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 前田 伊知朗
栃木県大田原市下石上1385番の1 東芝メ
ディカルエンジニアリング株式会社内